

POWERED BY **Dialog**

**Wooden decorative objects prodn. - by impregnating a sheet of material with resin, laminating the prepregs with wood chips and heat-curing the laminate under pressure**

**Patent Assignee: YAMAHA CORP**

**Inventors: IWATA R; MIYAMOTO Y; NAGASHIMA H; NAKAJIMA K; OGATA T; OMOTO K**

### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 3839335	A	19890629	DE 3839335	A	19881122	198927	B
FR 2624055	A	19890609	FR 8816097	A	19881125	198930	
GB 2213427	A	19890816	GB 8827290	A	19881123	198933	
JP 1174441	A	19890711				199022	
JP 1150544	A	19890613				199023	
JP 1152001	A	19890614				199023	
JP 1152002	A	19890614				199023	
JP 1152058	A	19890614				199023	
JP 1152059	A	19890614				199023	
US 4963214	A	19901016	US 88281807	A	19881208	199044	
IT 1225369	B	19901113	IT 8812597	A	19881202	199224	
JP 92033271	B	19920602	JP 87310024	A	19871208	199226	
JP 92033272	B	19920602	JP 87311618	A	19871209	199226	
GB 2213427	B	19921021	GB 8827290	A	19881123	199243	
JP 2535985	B2	19960918	JP 87311617	A	19871209	199642	
JP 2535994	B2	19960918	JP 87333221	A	19871229	199642	
KR 9604109	B1	19960326	KR 8816287	A	19881207	199913	

**Priority Applications (Number Kind Date):** JP 87U199882 U ( 19871229); JP 87310024 A ( 19871208); JP 87311617 A ( 19871209); JP 87311618 A ( 19871209); JP 87312499 A ( 19871210); JP 87312500 A ( 19871210); JP 87333221 A ( 19871229)

### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 3839335	A		12		
US 4963214	A		12		
JP 92033271	B		5	B32B-021/02	Based on patent JP 1150544
JP 92033272	B		5	B32B-021/02	Based on patent JP 1152059
JP 2535985	B2		5	B32B-021/08	Previous Publ. patent JP 1152058

JP 2535994	B2		4	B32B-021/08	Previous Publ. patent JP 1174441
IT 1225369	B			B27M	
GB 2213427	B			B32B-003/14	
KR 9604109	B1			B32B-021/08	

**Abstract:**

DE 3839335 A

(+09.12.87(2),10.12.87(2),29.12.87-JP-311617/8,312499/500, 333221) Wooden decorative objects (I) are mfd. by (a) impregnating a sheet of material (II) with curable resin (III) soln. to form a prepreg sheet (IV), (b) laminating (IV) with small wood chips (V) and (c) during the laminate by heating under pressure. A modification of the process comprises curing and moulding a resin sheet contg. (V) distributed in the matrix, bonding these composite sheets to both surfaces of a backing board to form a decorative multi-wood-effect laminate, cutting or grinding the end of the laminate and bonding another composite sheet to the cut end. In a further modification the cut end is coated with a layer of resin, a one-sided adhesive strip with (V) stuck to one surface is applied so that the wood chips are pressed into the resin layer, and the resin is cured.

USE/ADVANTAGE - (I) are useful for the prodn. of furniture veneers and for interior automobile and household decoration. (I) have adequate strength and high wear resistance, give a bulk wood effect, and can be mfd. with high productivity.

Dwg.0/17

GB 2213427 B

A method of producing a wood containing decorative laminate comprising the steps of: (i) impregnating a material sheet with hardenable resin solution to form a resin prepregnated sheet; (ii) forming a laminated composite by: (ii)(a) superimposing a plurality of said resin prepregnated sheets to form a superimposed aggregate and, a prescribed number of times, alternately placing firstly small wooden pieces and secondly a further said resin prepregnated sheet on one surface of said superimposed aggregate; or (ii)(b) placing small wooden pieces on one surface of each of a plurality of said prepregnated sheets to form a plurality of resin composites and superimposing said plurality of resin composites; and (iii) hardening said laminated composite by heating under pressure. (Dwg.2/3)

US 4963214 A

Decorative wooden article mfr., involves placing wood pieces upon fibrous sheet impregnated with hardenable resin, and hardening the laminated assembly by hot pressing.

Specifically the fibres are glass, polyamide or polyester, and the resin is epoxy, unsatd. polyester, diallylphthalate, polyurethane, silicone or acrylic, opt. contg. filler such as CaCO<sub>3</sub>, talc, TiO<sub>2</sub>, silica or glass powder. Specifically wood pieces of ebony, beech, oak, cedar, hinoki, pine or cypress are stabilised by acetic anhydride, polyethylene glycol, or the same resins which impregnate the sheet.

Opt. abrasive particles in the resin are glass, graphite, CaCO<sub>3</sub>, MoS<sub>2</sub>, BaSO<sub>4</sub>, alumina or talc. Opt. the resin contains non-combustible particles of phosphoric acid ester, halide hydrocarbon, antimony oxide or aluminium hydroxide.

USE - Covering furniture, interior decorations, car accessories.

Derwent World Patents Index

© 2002 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 7928580

**Method for producing a wooden decorative article**Patent Number: ☐ US4963214Publication  
date: 1990-10-16Inventor(s): IWATA RITSUO (JP); OGATA TOMOHIDE (JP); OMOTO KANEO (JP); NAGASHIMA  
HIRONAO (JP); NAKAJIMA KOJI (JP); MIYAMOTO YUTAKA (JP)

Applicant(s): YAMAHA CORP (JP)

Requested  
Patent: ☐ DE3839335Application  
Number: US19880281807 19881208Priority Number (s): JP19870199882U 19871229; JP19870310024 19871208; JP19870311617 19871209;  
JP19870311618 19871209; JP19870312499 19871210; JP19870312500 19871210;  
JP19870333221 19871229IPC  
Classification: B32B31/00EC  
Classification: B32B27/04Equivalents: ☐ FR2624055, ☐ GB2213427, KR9604109

---

**Abstract**

---

In production of a planar wooden decorative article used for surface covering of furnitures and home interior decorations, a resin prepregnated sheet is prepared by impregnating a material sheet with hardenable resin solution and plurality of resin prepregnated sheets are combined with small wooden pieces to form a laminated composite which is then hardened by heating under pressure. The product has a rich woody impression due to inclusion of the small wooden pieces predominant in the surface region and high toughness coming from the laminated construction.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3839335 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 38 39 335.2  
㉑ Anmeldetag: 22. 11. 88  
㉒ Offenlegungstag: 29. 6. 89

㉓ Int. Cl. 4:  
**B 32 B 21/00**  
B 32 B 27/04  
C 08 J 5/24  
B 44 C 5/04  
// (C08J 5/24,  
C08L 61:04,63:00,  
67:06,75:04,83:04,  
33:04,31:08,  
C08K 3:22,3:26,3:30,  
3:34)(C09K 21/00,  
C08K 5:52,5:02,3:22)

Behördeneigentlich

DE 3839335 A1

㉔ Unionspriorität: ㉕ ㉖ ㉗

08.12.87 JP P 62-310024 09.12.87 JP P 62-311617  
09.12.87 JP P 62-311618 10.12.87 JP P 62-312499  
10.12.87 JP P 62-312500 29.12.87 JP P 62-333221  
29.12.87 JP 62-199882 U

㉘ Anmelder:

Yamaha Corp., Hamamatsu, Shizuoka, JP

㉙ Vertreter:

Vetter, E., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 8900 Augsburg

㉚ Erfinder:

Iwata, Ritsuo; Ogata, Tomohide; Omoto, Kaneo;  
Nagashima, Hironao; Nakajima, Koji; Miyamoto,  
Yutaka, Hamamatsu, Shizuoka, JP

㉛ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 28 29 234 C2  
DE-AS 12 01 729  
DE-AS 11 57 779  
DE 37 15 120 A1  
DE 37 05 106 A1  
DE 36 13 990 A1  
DE 32 35 237 A1  
DE 81 35 169 U1  
AT 3 79 821  
AT 3 65 617  
US 42 46 310  
US 39 05 172  
EP 02 77 238 A1  
EP 2 79 001 A1  
EP 2 66 775 A2

DE-Z: Holztechnologie, 16, 1975, 1, S. 35-45;

㉜ Verfahren zur Herstellung eines hölzernen dekorativen Gegenstandes

Bei der Herstellung eines ebenen hölzernen dekorativen Gegenstandes, welcher als Furnier für Möbel und für häusliche Innendekorationen verwendet wird, wird ein Harz-vorimprägniertes Blatt durch Imprägnieren eines Materialblattes mit einer aushärtbaren Harzlösung hergestellt, und eine Vielzahl von Harz-vorimprägnierten Blättern wird mit kleinen hölzernen Stückchen verbunden, um einen laminierten Verbundkörper zu bilden, welcher dann durch Erhitzen unter Druck gehärtet wird. Das Produkt hat einen stark holzartigen Eindruck aufgrund des Einschlusses der kleinen hölzernen Stückchen, welche überwiegend im Oberflächenbereich vorhanden sind, und eine hohe Festigkeit, welche von der laminierten Konstruktion herrührt.

DE 3839335 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines hölzernen dekorativen Gegenstandes nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Verbesserung der Herstellung eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, welcher als Furnier für Möbel, zur häuslichen Innendekoration und für Autoausrüstungsteile geeignet ist.

Bisher wurden verschiedene Verfahren zur Herstellung solcher hölzerner dekorativer Gegenstände vorgeschlagen und ausgeführt.

Ein Verfahren ist in der japanischen Patentanmeldung Nr. 62-1 17 522 vorgeschlagen, bei welchem eine Mischung aus einer aushärtbaren Harzlösung mit Füllstoffen zu einem Harz-Blatt geformt wird, kleine hölzerne Stückchen auf eine Oberfläche des Blattes gesprüht werden, das mit hölzernen Stückchen besprühte Blatt durch Erhitzen unter Druck gehärtet wird und das gehärtete Blatt abgeschliffen wird. Im Falle dieses herkömmlichen Verfahrens ist das Produkt jedoch in der Festigkeit ziemlich schlecht. Außerdem erfolgt die Bildung des Harzblattes in einem diskontinuierlichen Verfahren, was im allgemeinen eine sehr niedrige Produktivität aufweist.

Bei einem anderen herkömmlichen Verfahren wird ein hölzernes Materialblatt mit einer aushärtbaren Harzlösung imprägniert, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt zu bilden, eine Vielzahl von vorimprägnierten Blättern wird übereinandergelegt, um ein mehrschichtiges Holz zu bilden, kleine hölzerne Stückchen werden auf eine Oberfläche des mehrschichtigen Holzes aufgespritzt, und das mehrschichtige Holz wird durch Erhitzen unter Druck gehärtet. Im Falle dieses herkömmlichen Verfahrens sind jedoch die aufgespritzten kleinen hölzernen Stückchen überwiegend im Oberflächenbereich des Produkts vorhanden, und eine so einseitige Verteilung der hölzernen Stückchen kann dem Produkt keinen tiefen, massiven und hölzernen Eindruck verleihen.

Das andere herkömmliche Verfahren wird in der japanischen Patentanmeldung Nr. 62-1 68 114 vorgeschlagen, bei welchem in einer farbigen und undurchsichtigen Harzschicht kleine hölzerne Stückchen verteilt sind und eine transparente Harzschicht, welche Glasfasern enthält, auf die undurchsichtige Harzschicht aufgebracht wird. Das Produkt hat jedoch eine ziemlich schlechte Verschleißbeständigkeit und ist insbesondere für Anwendungen als Bodenbeläge ungeeignet.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, mit hoher Produktivität hölzerne dekorative Gegenstände herzustellen, welche eine ausreichende Festigkeit aufweisen.

Ferner soll die Aufgabe gelöst werden, hölzerne dekorative Gegenstände herzustellen, welche einen tiefen, massiven und holzartigen Eindruck aufweisen. Außerdem sollen sie eine hohe Verschleißbeständigkeit besitzen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch Imprägnieren eines Materialblattes mit aushärtbarer Harzlösung, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt zu bilden, Bilden eines laminierten Verbundkörpers aus den vorimprägnierten Blättern und kleinen hölzernen Stückchen, und Härten des laminierten Verbundkörpers durch Erhitzen unter Druck.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein Materialblatt mit einer aushärtbaren

Harzlösung imprägniert, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt zu bilden, eine Vielzahl von vorimprägnierten Blättern wird übereinandergelegt, um ein mehrschichtiges Aggregat zu bilden, kleine hölzerne Stückchen werden auf einer Oberfläche des mehrschichtigen Aggregats aufgebracht, um einen laminierten Verbundkörper zu bilden, und der laminierte Verbundkörper wird durch Erhitzen unter Druck gehärtet.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein Materialblatt mit einer aushärtbaren Harzlösung imprägniert, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt zu bilden, kleine hölzerne Stückchen werden auf eine Oberfläche des vorimprägnierten Blattes aufgebracht, um einen Harzverbundkörper zu bilden, eine Vielzahl von Harzverbundkörpern werden übereinandergeschichtet um einen laminierten Verbundkörper zu ergeben, und der laminierte Verbundkörper wird durch Erhitzen unter Druck gehärtet.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von zwei Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eines Harzbades, welches im Verfahren nach der Erfindung verwendet wird,

Fig. 2 eine Seitenschnittansicht eines laminierten Verbundkörpers, einem Zwischenprodukt einer Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung,

Fig. 3 eine Seitenschnittansicht eines Beispiels eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, welcher mit der einen Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung hergestellt wurde,

Fig. 4 eine Seitenschnittansicht eines anderen Beispiels eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, welcher mit der einen Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung hergestellt wurde,

Fig. 5 eine Seitenschnittansicht eines Beispiels eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, welcher mit einer anderen Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung hergestellt wurde,

Fig. 6 eine Seitenschnittansicht eines laminierten Verbundkörpers, eines Zwischenprodukts bei der anderen Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung,

Fig. 7 eine Seitenschnittansicht eines Beispiels eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, welcher mit der anderen Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung hergestellt wurde,

Fig. 8 bis 12B Seitenschnittansichten von aufeinanderfolgenden Schritten bei einem Beispiel von Abwandlungen, welche das Grundmerkmal des Verfahrens nach der Erfindung anwenden, und

Fig. 13 bis 17 Seitenschnittansichten von aufeinanderfolgenden Schritten bei einem anderen Beispiel von Abwandlungen, welche das Grundmerkmal des Verfahrens nach der Erfindung anwenden.

Eine Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung beginnt mit der Herstellung der Harz-vorimprägnierten Blätter. Ein Materialblatt hat im allgemeinen die Form eines gewobenen Stoffes aus Glasfasern, Polyamidfasern und Polyesterfasern, einem Glaspapier oder einem nichtgewobenen Stoff aus Acrylfasern und Vinylonfasern. Die Dicke des Materialblattes liegt vorzugsweise im Bereich von 0,03 bis 0,5 mm. Um die Festigkeit des Produkts zu erhöhen, wird ein Glaspapier mit 20 bis 50 g/m<sup>2</sup> Dichte besonders bevorzugt.

Als nächstes wird das Materialblatt mit einer Lösung eines aushärtbaren Harzes, wie Epoxyharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalatharz, Polyurethanharz, Silikonharz, Phenolharz und Acrylharz, imprägniert.

Wenn die Harzlösung eine zu hohe Viskosität aufweist, ist es günstig, die Lösung mit einem geeigneten Lösungsmittel zu verdünnen.

In Abhängigkeit von den geforderten Eigenschaften des Produktes können geeignete Füllstoffe und/oder Farbstoffe zu der Lösung hinzugegeben werden. Calciumcarbonat, Talk, Titanoxid, Siliciumdioxid und Glaspulver werden vorzugsweise als Füllstoffe verwendet. Vorzugsweise werden 50 bis 200 Gewichtsteile eines oder mehrerer Füllstoffe zu 100 Gewichtsteilen Harz hinzugegeben. Gelbe, braune oder dunkelbraune Pigmente oder Farbstoffe werden zum Färben verwendet.

Ein Beispiel der Harz Imprägnierung ist in Fig. 1 dargestellt, bei welcher ein Harzbad 1, welches mit aushärtbarer Harzlösung gefüllt ist, bei Raumtemperatur oder einer konstanten Temperatur von 20 bis 30°C gehalten wird. Ein Materialblatt 2 wird zur kontinuierlichen Harz-Imprägnierung mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 10 m/min durch das Harzbad 1 bewegt. Das Materialblatt 2 kann intermittierend befördert werden, um zur besseren Imprägnierung 1 bis 3 min im Harzbad 1 zu verbleiben. Die Verfahrensbedingungen werden vorzugsweise so eingestellt, daß der Grad der Imprägnierung in einem Bereich von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup> liegt. Es können einige Materialblätter gleichzeitig durch das Harzbad 1 geleitet werden, um einen höheren Betriebswirkungsgrad zu erzielen.

Nach der Imprägnierung im Harzbad 1 wird das Materialblatt eine Nacht außerhalb des Harzbades 1 liegen gelassen für eine erste Trocknung bei Raumtemperatur. Eine zweite Trocknung wird 5 bis 10 min. bei 90 bis 100°C durchgeführt, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt 3a zu erhalten.

Als nächstes werden vorzugsweise acht bis zehn vorimprägnierte Blätter 3a zusammen übereinandergelegt, um ein mehrschichtiges Aggregat 3 zu bilden und, wie in Fig. 2 dargestellt, werden kleine hölzerne Stückchen 4 auf einer Oberfläche des mehrschichtigen Aggregates 3 ausgestreut, um einen laminierten Verbundkörper 5 zu bilden. Für die kleinen hölzernen Stückchen 4 werden kleine Stückchen von Laubbäumen, wie Ebenholz, Buche, Eiche, japanische Roßkastanie, Ahorn, Birke oder anderen Breitblattbäumen oder kleine Stückchen von Nadelbäumen, wie Zeder, Hinoki, Pinie und Zypresse verwendet. Solche kleinen Stückchen werden erhalten durch mechanisches Zerbrechen und/oder Walzenpressen von Materialklötzen in verschiedene Formen. Im Falle einer rechteckigen massiven Form liegt die Breite jedes Stückchens vorzugsweise in einem Bereich von 3 bis 50 mm, die Länge in einem Bereich von 3 bis 100 mm und die Dicke in einem Bereich von 0,2 bis 2 mm. Im Falle einer säulenförmigen Form liegt der Durchmesser jedes Stückchens vorzugsweise in einem Bereich von 3 bis 50 mm und die Dicke in einem Bereich von 0,2 bis 2 mm. Im Falle von zufälligen Formen liegt eine durchschnittliche Breite vorzugsweise in einem Bereich von 1 bis 10 mm, eine durchschnittliche Länge in einem Bereich von 3 bis 100 mm und eine durchschnittliche Dicke in einem Bereich von 0,2 bis 2 mm. Kleine Stücke von verschiedenen Bäumen können gemischt werden. Die hölzernen Stückchen können in geeigneter Weise behandelt werden, um eine dimensionale Stabilität zu erhalten.

Für eine solche Stabilität können die hölzernen Stückchen mit Acetanhydrid behandelt werden, mit Polyethylenglykol oder Polypropylenglykol oder mit einer Lösung der gleichen Harze wie die für die Herstellung der Harzvorimprägnierten Blätter verwendet wer-

den, d.h. Phenolharz, Epoxyharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalatharz, Polyurethanharz, Silikonharz und Acrylharz, imprägniert werden. Bei Zugabe von geeigneten Desinfektionsmitteln kann gleichzeitig mit der dimensional Stabilisierung eine antiseptische Behandlung der hölzernen Stückchen durchgeführt werden. Mindestens ein Teil der hölzernen Stückchen kann gefärbt werden. Natürliche Farben der Materialklötze können für solche Färbungen auch ausgenutzt werden. Die Verwendung von Ebenholz ist ein gutes Beispiel. Zum Färben können die hölzernen Stückchen in ein Farbbad, welches 0,1 bis 10 Gewichtsprozent Farbstoff oder -stoffe enthält, getaucht werden. Das Bad kann mehr oder weniger erwärmt werden, um tiefere Färbungen zu erzielen.

Das Ausstreuen der hölzernen Stückchen kann mittels eines groben Siebes oder direkt von Hand erfolgen. Der Grad des Aussträuens sollte so gewählt werden, daß 10 bis 90%, vorzugsweise 30 bis 60%, der Oberfläche des mehrschichtigen Aggregats 3 mit kleinen hölzernen Stückchen bedeckt sind.

Bevor der laminierte Verbundkörper 5 gehärtet wird, wird er drei bis vier Stunden bei 15 bis 30°C stehengelassen, um die Viskosität des Harzes zu erhöhen und Luftblasen austreten zu lassen.

Das Härten des laminierten Verbundkörpers 5 wird in üblicher Weise durchgeführt, z.B. mit einer Heißpresse. Genauer gesagt werden ein Entformungsfilm (demoulding film) und eine Einsatzplatte auf den laminierten Verbundkörper 5, welcher sich in einer Form befindet, aufgebracht, welche dann auf eine Temperatur im Bereich von 130 bis 150°C unter einem Druck in einem Bereich von 1 bis 3 MPa 10 bis 30 min. lang erhitzt wird. Bei diesem Erhitzen unter Druck werden die vorimprägnierten Blätter 3a miteinander verbunden und die kleinen hölzernen Stückchen 4 werden zwangsweise in das oberste vorimprägnierte Blatt 3a eingedrückt, wie in Fig. 3 dargestellt, um einen hölzernen dekorativen Gegenstand zu ergeben.

Schließlich wird der so erhaltene hölzerne dekorative Gegenstand vorzugsweise sorgfältig geschliffen, um die Oberfläche, welche die kleinen hölzernen Stückchen enthält, zu glätten. Teilweises Liegen der kleinen hölzernen Stückchen an der Oberfläche verleiht dem Produkt einen stark holzartigen Eindruck. Eine transparente Schicht 3b kann auf der geschliffenen Oberfläche durch Auftragen einer Harzschicht, wie Polyester- oder Polyurethanharz, gebildet werden.

Dank der laminierten Grundkonstruktion der harzvorimprägnierten Blätter zeigt der gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte hölzerne dekorative Gegenstand eine hohe Festigkeit. Zusätzlich wird eine hohe Produktionsleistung erzielt, da eine Vielzahl von Materialblättern gleichzeitig imprägniert oder eines nach dem anderen kontinuierlich imprägniert werden können. Gleichmäßigkeit in der Verteilung der kleinen hölzernen Stückchen kann durch visuelle Inspektion erzielt werden. Ferner verleiht das überwiegende Vorhandensein der kleinen hölzernen Stückchen im Oberflächenbereich des Produktes dem Produkt einen starken holzartigen Eindruck, sogar bei verringerter Verwendung der kleinen hölzernen Stückchen.

Obwohl in der vorangegangenen Beschreibung ein ebener Dekorationsgegenstand dargestellt wurde, kann das Produkt jede andere Form annehmen, je nach Wahl der zum Härten verwendeten Form.

Im Falle der vorangegangenen Ausführungsform wird das mehrschichtige Aggregat 3 aus einer festgeleg-

ten Anzahl (N) von vorimprägnierten Blättern 3a gebildet, und die kleinen hölzernen Stückchen 4 werden auf dem obersten vorimprägnierten Blatt 3a aufgebracht. Bei einer alternativen Ausführungsform, welche in Fig. 4 dargestellt ist, wird ein mehrschichtiges Aggregat 3 aus (N-1) vorimprägnierten Blättern 3a gebildet, und nach dem Härten des laminierten Verbundkörpers 5 wird ein anderes vorimprägniertes transparentes Blatt 3b auf den gehärteten laminierten Verbundkörper gelegt, welcher dann unter Druck erhitzt wird, um das obere, vorimprägnierte, transparente Blatt 3b mit ihm zu vereinigen.

Die so hergestellten hölzernen dekorativen Gegenstände werden für Mehrfachhölzer, Spanplatten und Grundlagen für faserverstärkte Kunststoffprodukte verwendet. Insbesondere wird das in Fig. 4 dargestellte Produkt für Hausinnendekorationen und Möbel verwendet.

Bei einer Abwandlung der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform enthält die zur Imprägnierung der Materialblätter verwendete Harzlösung verschleißbeständige Teilchen. Genauer gesagt werden 50 bis 200 Gewichtsteile verschleißbeständige Teilchen zu 100 Gewichtsteilen der Harzlösung hinzugegeben. Wenn das Gehaltsverhältnis unter 50 Gewichtsteilen liegt, kann keine zufriedenstellende Zunahme der Verschleißbeständigkeit erwartet werden. Dagegen wird die Transparenz des Produkts beeinträchtigt, wenn das Gehaltsverhältnis 200 Gewichtsteile übersteigt. Für das oberste vorimprägnierte Blatt 3b wird vorzugsweise ein Bereich von 50 bis 100 Gewichtsteile angewendet. Nach Bildung eines mehrschichtigen Holzes 3, welches aus (N-1) vorimprägnierten Blättern 3a gebildet wurde, werden kleine hölzerne Stückchen 4 darauf aufgebracht und ein laminiertes Verbundkörper 5 wird einer Härtung unterzogen. Als nächstes wird ein vorimprägniertes Blatt 3a, welches mit der gleichen Harzlösung imprägniert wurde, auf den gehärteten laminierten Verbundkörper aufgebracht, welcher unter Druck erhitzt wird, um das obere vorimprägnierte Blatt 3a mit ihm zu vereinigen.

Als verschleißbeständige Teilchen werden Glas-, Graphit-, Calciumcarbonat-, Molybdänsulfid-, Bariumsulfat-, Aluminiumoxid- und Talkteilchen verwendet.

Die durchschnittliche Teilchengröße liegt vorzugsweise in einem Bereich von 10 bis 20 µm.

Transparente Teilchen, wie Glasteilchen, werden vorzugsweise für das oberste vorimprägnierte Blatt 3b, welches in Fig. 4 dargestellt ist, verwendet. Verschiedene Arten von Teilchen können gemischt werden.

Bei einer anderen Abwandlung der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform enthält die für die Imprägnierung der Materialblätter verwendete Harzlösung ein oder mehrere hochgradig feuerfeste Mittel. Insbesondere sollte ein Materialblatt, welches als das oberste vorimprägnierte Blatt 3b verwendet wird, welches in Fig. 4 dargestellt ist, vorzugsweise mit einer Harzlösung, welche solch ein oder mehrere Mittel enthält, imprägniert sein.

Genauer gesagt werden 50 bis 700 Gewichtsteile, vorzugsweise 100 bis 300 Gewichtsteile eines oder mehrerer hochgradig feuerfester Mittel zu 100 Gewichtsteilen der Harzlösung hinzugegeben.

Als hochgradig feuerfestes Mittel werden Phosphorsäureester, Halogenkohlenwasserstoffe, wie chloriertes Paraffin und Pentaethylbromid, Antimonoxid und Aluminiumhydroxid verwendet. Insbesondere werden anorganische hochgradig feuerfeste Mittel, wie Antimon-

oxid und Aluminiumhydroxid vorzugsweise verwendet, um den Gehalt an brennbaren organischen Substanzen im Produkt zu reduzieren. Wenn das Gehaltsverhältnis der feuerfesten Mittel unter 50 Gewichtsteilen liegt, kann keine ausreichende Wirkung erzielt werden. Dagegen verschlechtert ein Gehaltsverhältnis über 700 Gewichtsteile die Fluidisation der Harzkomponente während des Härten und entwickelt feine Poren in der Oberfläche des Produkts.

Ein Produkt einer abgewandelten Ausführungsform des Verfahrens gemäß der Erfindung ist in Fig. 5 dargestellt. Im Falle dieser Ausführungsform wird ein flexibles Harzblatt 6 nach dem Härten durch Erhitzen unter Druck an der Rückseite des laminierten Verbundkörpers 5 befestigt.

Flexible thermoplastische Kunstharze wie Polyvinylchlorid werden für das flexible Harzblatt 6 verwendet. Solch ein Kunstharz kann anorganische Füllstoffe in einem Gehaltsverhältnis vorzugsweise in einem Bereich von 100 bis 500 Gewichtsteile pro 100 Gewichtsteile Harz enthalten. Die Befestigung eines solchen flexiblen Harzblattes 6 kann entweder durch geeignete Bindemittel nach dem Härten des laminierten Verbundkörpers 5 oder durch thermische Verschmelzung während des Härten des laminierten Verbundkörpers 5 erfolgen. Bindemittel vom Epoxy- oder Acryltyp werden vorzugsweise zum Verbinden im wässrigen oder pulverförmigen Zustand verwendet.

Das Vorhandensein eines solchen flexiblen Harzblattes 6 absorbiert gut äußere Stöße, welche auf das Produkt einwirken.

Die andere Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung beginnt ebenfalls mit der Herstellung harzvorimprägnierter Blätter, und die Harzvorimprägnierten Blätter 3a werden auf die gleiche Weise, wie in Fig. 1 dargestellt, hergestellt.

Als nächstes werden, wie in Fig. 6 dargestellt, einige vorimprägnierte Blätter 3a übereinandergelegt, kleine hölzerne Stückchen 4 werden auf das mehrschichtige Aggregat aufgebracht, und ein vorimprägniertes Blatt 3b wird auf die kleinen hölzernen Stückchen 4 gelegt. Danach wird die abwechselnde Anordnung der kleinen hölzernen Stückchen 4 und der Harzvorimprägnierten Blätter 3b einige festgelegte Male wiederholt, um einen dekorativen Gegenstand, wie in Fig. 7 dargestellt, zu erhalten. In diesem Falle sind die kleinen hölzernen Stückchen 4 im Oberflächenbereich des laminierten Verbundkörpers 7, welcher danach einer Härtung durch Erhitzen unter Druck unterzogen wird, vorherrschend.

Es ist auch möglich, die kleinen hölzernen Stückchen 4 im wesentlichen gleichmäßig über den ganzen Körper eines laminierten Verbundkörpers zu verteilen. D.h., nach der Herstellung der mit Harz vorimprägnierten Blätter 3a werden kleine hölzerne Stückchen 4 auf jedes vorimprägnierte Blatt 3a aufgebracht, um einen Harzverbundkörper zu ergeben. Als nächstes wird eine festgelegte Anzahl von Harzverbundkörpern übereinandergelegt, um einen laminierten Verbundkörper zu bilden, welcher dann einer Härtung durch Erhitzen unter Druck unterzogen wird.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist das Verfahren gemäß der Erfindung im Grunde dadurch gekennzeichnet, daß kleine hölzerne Stückchen in einer Harzmatrix verteilt werden, um dem Produkt einen holzartigen Eindruck zu verleihen. Geht man von diesem grundlegenden Merkmal aus, können noch verschiedene Abwandlungen des Verfahrens vorgeschlagen werden.

Ein Beispiel einer solchen Abwandlung ist in den Fig. 8 bis 12B dargestellt. Zuerst wird ein dekoratives Mehrfachholz, wie in Fig. 8 dargestellt, hergestellt. Für diese Herstellung wird Harz mit kleinen hölzernen Stückchen 4 gemischt, welche die gleichen sind, wie die bei den in Fig. 1 bis 7 dargestellten Ausführungsformen. Es werden vorzugsweise undurchsichtige Harze für diese Mischung verwendet. Es werden z.B. die Harze verwendet, welche für die Herstellung des vorimprägnierten Blattes 3a verwendet werden. Die Harzmischung wird als nächstes zu einem flachen Verbund-Harzblatt 11 von ungefähr 2 mm Dicke geformt. Ein Grundblatt 12 wird getrennt aus Lauans, Spanplatten oder faserverstärkten Kunststoffen hergestellt. Die Dicke liegt vorzugsweise in einem Bereich von 5 bis 50 mm. Die Verbund-Harzblätter 11 werden mit beiden Oberflächen des Grundblattes 12 verbunden, um ein dekoratives Mehrfachholz 13 zu bilden, wie in Fig. 8 dargestellt.

Als nächstes wird eine Seite des dekorativen Mehrfachholzes 13 abgeschnitten oder abgeschliffen, um eine glatte Oberfläche zu erhalten. Das Ende kann entweder eben abgeschnitten werden, wie in Fig. 9A dargestellt, oder rund, wie in Fig. 9B dargestellt, je nach Endgebrauch. Das Schneiden oder Schleifen wird z.B. mit Sandpapieren mit 40 bis 60 #, durch Sandstrahlen, durch einen Hobelstahl oder mit einem Messer ausgeführt.

Gleichzeitig mit diesem Vorgang wird eine Vielzahl von Verbund-Harzblättern 11 übereinandergelegt, um einen laminierten Verbundkörper 15 zu ergeben, wie in Fig. 10 dargestellt. Dieser laminierte Verbundkörper 15 wird dann durch Erhitzen unter Druck gehärtet. Die Verfahrensbedingungen zum Härten sind die gleichen wie die beim Härten der laminierten Verbundkörper 5 und 7 angewendeten.

Der so gehärtete laminierte Verbundkörper 15 wird dann mit dem abgeschnittenen Ende des dekorativen Mehrfachholzes 13 verbunden, wie in Fig. 11A dargestellt. Wenn das dekorative Mehrfachholz 13 ein rundgeschnittenes Ende hat, wie in Fig. 9B dargestellt, ist es manchmal günstiger, nur ein Verbund-Harzblatt 11 mit dem abgeschnittenen Ende zu verbinden, wie in Fig. 11B dargestellt. Auf jeden Fall sollte die Seite jedes Verbund-Harzblattes 11, auf welcher die kleinen hölzernen Stückchen vorherrschen, auf der äußeren Seite vom geschnittenen Ende des Grundblattes 12 entfernt, angeordnet sein.

Schließlich wird die äußere Oberfläche des verbundenen Endes in die gewünschte runde Form geschnitten, wie in den Fig. 12A oder 12B dargestellt. Zusätzlich kann ein geformtes Ende zum besseren Schutz mit einer geeigneten transparenten Harzschicht bedeckt werden.

Eine Abwandlung des oben genannten Verfahrens ist in den Fig. 13 bis 17 dargestellt, welche von dem in Fig. 8 dargestellten dekorativen Mehrfachholz 13 ausgeht. Wie bei der vorhergehenden Ausführungsform wird auf einer Seite das Ende des dekorativen Mehrfachholzes 13 abgeschnitten, wie in Fig. 13 dargestellt. In diesem Fall werden jedoch die Enden der Verbund-Harzblätter 11 in eine ebene Form gebracht, und ein entsprechendes Ende des Grundblattes 12 wird in eine runde Form gebracht, welche über die abgeschnittenen Enden der Verbund-Harzblätter 11 hinausragt.

Als nächstes wird das abgeschnittene Ende des Grundblattes 12 mit einer Harzschicht 21 überzogen, welche noch nicht ausgehärtet ist. Die Harze, welche zur Herstellung des Verbundharzblattes 11 verwendet werden, können auch hier verwendet werden. Die Dicke der Harzschicht 21 ist ungefähr die gleiche wie die der in

Fig. 14 dargestellten Verbundharzblätter 11.

Als nächstes wird ein einseitiges Klebeband 22 hergestellt, bei welchem kleine hölzerne Stückchen 4 mit einer Oberfläche von ihm verbunden sind, wie in Fig. 15 dargestellt.

Das Band besteht aus Stoff, Papier, Zellophan, Polyvinylchloridharz, Polyethylenharz, Polyesterharz oder Fluorharz. Eine Seite des Bandes ist mit einem Klebstoff beschichtet, wie Polyisobutyl, Polyvinylether, Polyvinylbutylar und Polyacrylsäureester. Der Klebstoff kann zusätzlich Estergummi, Phenolharz, Cumaronharz, Phthalsäureester, Paraffinchlorid und Diphenylchlorid enthalten. Auch Farbstoffe können zugegeben werden.

Das Klebeband 22 wird dann auf der Harzschicht 21 auf dem abgeschnittenen Ende des Grundblattes 12 des dekorativen Mehrfachholzes 13 befestigt, so daß die kleinen hölzernen Stückchen 4 in der Harzschicht 21 versinken sollten, wie in Fig. 16 dargestellt.

Schließlich wird das dekorative Mehrfachholz 13 mit der Harzschicht 21 und dem Klebeband 22 einer Härtung durch Erhitzen, und vorzugsweise unter Druck, unterzogen. Die Härtung wird z.B. bei ungefähr 80°C unter ungefähr 0,1 MPa durchgeführt. Bei Durchführung eines abschließenden Schneidens oder Schleifens nach dem Härten wird ein Produkt, wie in Fig. 17 dargestellt, erhalten.

## Beispiele

### Beispiel 1

Ein Harzlösungsbad wurde hergestellt, indem 100 Gewichtsteile Calciumcarbonat und 5 Gewichtsteile gelben Pigments gemischt wurden. Dieses Harzbad wurde auf konstant 30°C gehalten, und ein Glaspapier mit 50 g/m<sup>2</sup> Dichte wurde mit einer Geschwindigkeit von 7,5 m/min durch das Bad geleitet. Nachdem das Glaspapier 16 h bei 25°C getrocknet worden war, wurde es in zehn vorimprägnierte Blätter geschnitten.

Buchen und Eichen wurden in kleine Stückchen von 1 bis 5 mm Breite, 5 bis 15 mm Länge und 0,2 bis 0,5 mm Dicke geschnitten. Nach sorgfältigem Trocknen wurden die kleinen hölzernen Stückchen mit Epoxiharz imprägniert und getrocknet.

Die zehn vorimprägnierten Blätter wurden übereinandergelegt, um ein mehrschichtiges Aggregat zu bilden, und die kleinen hölzernen Stückchen wurden auf die Oberseite des mehrschichtigen Aggregats aufgebracht, um einen laminierten Verbundkörper zu bilden. 40 bis 50% der Oberseite waren mit den hölzernen Stückchen bedeckt.

Der laminierte Verbundkörper wurde danach in einer Heißpresse bei 140°C bei 15 MPa 30 min gehärtet. Die Oberfläche wurde mit Sandpapier abgeschliffen, um einen hölzernen dekorativen Gegenstand mit 2 mm Dicke zu erhalten, welcher eine hohe Festigkeit hatte bei einem starken und massiven holzartigen Eindruck.

### Beispiel 2

Harzlösungen wurden wie in Tabelle 1 dargestellt hergestellt.

Tabelle 1

Lösung	Gehalt in Gewichtsteilen Epoxyharz	verschleißbeständige Teilchen
Probe I	100	50
Probe II	100	100
Probe III	100	—
Probe IV	100	20

Die Lösungen für die Proben I und II wurden gemäß der Erfindung hergestellt, wogegen die Lösungen für die Proben III und IV zum Vergleich hergestellt wurden.

Jedes Harzlösungsbad wurde konstant auf 30°C gehalten, und ein Glaspapier wurde 2 min in das Harzlösungsbad getaucht, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt zu erhalten. Glasteilchen ( $\text{SiO}_2$ ) mit 10 bis 20  $\mu\text{m}$  Durchmesser wurden zur Erhöhung der Verschleißbeständigkeit verwendet.

Eine weitere Lösung wurde aus 100 Gewichtsteilen Epoxyharz und 150 Gewichtsteilen der verschleißbeständigen Teilchen hergestellt, um ein Glaspapier zu imprägnieren, welches in 9 Harz-vorimprägnierte Blätter zum Übereinanderschichten geschnitten wurde. Kleine hölzerne Stückchen wurden in der gleichen Weise wie in Beispiel 1 hergestellt. Die kleinen hölzernen Stückchen wurden auf die Oberseite eines mehrschichtigen Aggregats, welches aus den acht vorimprägnierten Blättern bestand, mit einer Belegungsrate von 45 bis 55% aufgebracht. Ein so erhaltener laminierter Verbundkörper wurde bei 140°C bei 1 MPa 30 min lang in einer Heißpresse gehärtet. Nach dem Abschleifen der Oberfläche mit einem Sandpapier, wurde das zuerstgenannte vorimprägnierte Blatt auf die Oberfläche des Verbundkörpers gelegt und die Kombination wurde nochmals unter den gleichen Bedingungen gehärtet.

Die so hergestellten Proben wurden einem T-Stab-Test unterzogen, welcher in JIS K 6902 beschrieben ist. Bei diesem Test wurde ein Reibungsrad, welches mit 500g belastet war, auf eine Probe aufgebracht, welche man 100 Rotationszyklen ausführen ließ, um den Grad des Abriebs zu messen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2

Probe	Grad des Abriebs (g)
I	0,004—0,005
II	0,003—0,004
III	0,040—0,050
IV	0,016—0,030

Wie aus diesen Ergebnissen hervorgeht, zeigten die Proben I und II gemäß der Erfindung eine hohe Abriebs- oder Verschleißbeständigkeit.

Beispiel 3

Die erste aushärtbare Harzlösung wurde durch Mischen von 50 Gewichtsteilen Methylethylketon, 300 Gewichtsteilen Aluminiumhydroxid, 20 Gewichtsteilen eines feuerfesten Reagenzes vom Phosphorsäuretyp und 3 Gewichtsteilen gelben Pigments mit 100 Gewichts-

teilen Epoxydharz hergestellt. Ein Glaspapier mit 50  $\text{g/m}^2$  wurde in ein Bad dieser Lösung mit 30°C 1 min eingetaucht. Nachdem das Glaspapier 2 min bei 130°C getrocknet worden war, wurde es in 10 vorimprägnierte Blätter geschnitten.

Buchen und Eichen wurden in kleine hölzerne Stückchen mit 3 bis 10 mm Breite, 5 bis 30 mm Länge und 0,2 bis 3,0 mm Dicke geschnitten, welche dann in das oben beschriebene Harzlösungsbad getaucht wurden und bei Raumtemperatur liegengelassen wurden.

Die oben beschriebenen zehn Harz-vorimprägnierten Blätter wurden übereinandergeschichtet und die kleinen hölzernen Stückchen wurden auf die Oberseite des mehrschichtigen Aggregats aufgebracht, so daß 40 bis 50% der Oberseite bedeckt waren. Nachdem es 15 min bei Raumtemperatur gelassen worden war, wurde ein laminierter Verbundkörper bei 140°C unter 1 MPa 10 min lang in einer Heißpresse gehärtet. Die Oberfläche des gehärteten laminierten Verbundkörpers wurde mit Sandpapier abgeschliffen um eine Probe V von 2,0 mm Dicke zu ergeben.

Die zweite aushärtbare Harzlösung wurde durch Mischen von 0,2 Gewichtsteilen gelben Pigments mit 100 Gewichtsteilen Epoxyharz hergestellt. Unter den gleichen Bedingungen wie die, welche bei der Herstellung der vorimprägnierten Blätter für die Probe V angewendet wurden, wurden neun Sätze vorimprägnierter Blätter erhalten. Es ist klar, daß die zweiten Harz-vorimprägnierten Blätter kein feuerfestes Reagenz enthalten.

Die dritte aushärtbare Harzlösung wurde hergestellt durch Mischen von 50 Gewichtsteilen Methylethylketon, 300 Gewichtsteilen Aluminiumhydroxid, 20 Gewichtsteilen eines feuerfesten Reagenzes vom Phosphorsäure-Typ mit 100 Gewichtsteilen Epoxyharz. Unter den gleichen Bedingungen wie die, welche zur Herstellung der Harz-vorimprägnierten Blätter für Probe V angewendet wurden, wurde ein Satz des dritten vorimprägnierten Blattes erhalten.

Auf die Oberseite eines mehrschichtigen Aggregats, welches aus den neun Sätzen der zweiten vorimprägnierten Blätter gebildet wurde, wurden hölzerne Stückchen, welche für Probe V verwendet wurden, so aufgebracht, daß 85 bis 90% der Oberseite bedeckt waren. Ein so hergestellter laminierter Verbundkörper wurde in einer Heißpresse bei 140°C bei 1 MPa 5 min gehärtet. Nach dem Abschleifen der Oberfläche wurde das dritte Harz-vorimprägnierte Blatt auf den gehärteten laminierten Verbundkörper gelegt. Durch 10 min langes Erhitzen auf 140°C bei 1 MPa wurde eine Probe VI mit 2,5 mm Dicke erhalten.

Die Proben V und VI wurden Brenntests zum Messen der Feuerfestigkeit unterzogen. Die erhaltenen Sauerstoff-Indices waren 28,0 für Probe V und 30,0 für Probe VI.

Beispiel 4

Eine aushärtbare Harzlösung wurde durch Mischen von 100 Gewichtsteilen Calciumcarbonat und 5 Gewichtsteilen gelben Pigments mit 100 Gewichtsteilen Epoxyharz hergestellt. Ein Glaspapier mit 50  $\text{g/m}^2$  Dicke wurde in ein Bad dieser Harzlösung eingetaucht und 16 h bei 25°C liegengelassen, um Harz-vorimprägnierte Blätter zu erhalten.

Kleine hölzerne Stückchen wurden auf die gleiche Weise hergestellt, wie bei den vorangegangenen Beispielen. Die kleinen hölzernen Stückchen wurden auf die Oberseite eines mehrschichtigen Aggregats, welches

aus 10 Sätzen Harzvorimprägnierter Blätter gebildet war, so aufgebracht, daß 40 bis 50% der Oberfläche bedeckt waren.

Eine Harzmischung, welche aus 100 Gewichtsteilen Polyvinylchlorid und 250 Gewichtsteilen anorganischer Verbund-Füllstoffe gebildet war wurde unter Druck erhitzt, um ein flexibles Harzblatt mit 2 mm Dicke zu ergeben.

Dieses flexible Harzblatt wurde an der Rückseite eines laminierten Verbundkörpers, welcher aus dem mehrschichtigen Aggregat und den kleinen hölzernen Stückchen bestand, befestigt, und die Kombination wurde bei 140°C bei 15 MPa 30 min lang gehärtet. Durch Abschleifen der Oberfläche wurde eine Probe des dekorativen Gegenstandes gemäß der Erfindung erhalten.

Die Probe wurde dann einem Test mit Schuhen mit hohen Absätzen unterzogen. Bei diesem Test wurde die Probe mit einer ebenen Bodenfläche verbunden und der Absatz eines Schuhs mit 4 mm Durchmesser wurde 36 s lang mit einer Belastung von 100 kg gegen die Probe gedrückt, um den Eindruckgrad in der Probe zu messen. Die Stärke der Verbindung mit der Bodenfläche wurde ebenfalls gemessen. Zum Vergleich wurde ein dekorativer Gegenstand, welcher nicht mit einem rückwärtigen flexiblen Harzblatt versehen war, den gleichen Tests und Messungen unterzogen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

	Probe	Vergleichsprobe
Eindruck in mm	0,01	0,3
Haftungsstärke	0	X

Aus diesem Versuchsergebnis geht hervor, daß das Vorhandensein des rückwärtigen flexiblen Harzblattes sehr wirkungsvoll ist zur Erhöhung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung des Produkts.

## Beispiel 5

Eine Harzlösung wurde durch Mischen von 250 Gewichtsteilen Calciumcarbonat und 1 Gewichtsteil gelben Pigments mit 100 Gewichtsteilen Epoxyharz hergestellt. Ein Glaspapier mit 50 g/m<sup>2</sup> wurde in ein Bad dieser Harzlösung, welches konstant bei 30°C gehalten wurde, eingetaucht. Durch 16 h Trocknen bei 25°C wurden 10 Sätze von Harz-vorimprägnierten Blättern erhalten.

Kleine hölzerne Stückchen, welche wie bei den vorhergehenden Beispielen hergestellt wurden, wurden auf die Oberseite jedes Harz-vorimprägnierten Blattes aufgebracht, um einen Harzverbundkörper zu bilden, und zwar so, daß 45 bis 55% der Oberseite bedeckt waren. 8 Sätze der Harz-Verbundkörper wurden übereinandergeschichtet und ein Harz-vorimprägniertes Blatt wurde auf die mehrschichtige Kombination gelegt, um einen laminierten Verbundkörper zu bilden, welcher dann bei 140°C unter 1 MPa 30 min zum Aushärten erhitzt wurde. Eine gleichmäßige Verteilung der kleinen hölzernen Stückchen konnte im ganzen Körper des Produkts gut beobachtet werden, was einen tiefen und massiven holzartigen Eindruck verlieh.

## Beispiel 6

Eine Harzpaste wurde durch Mischen von 200 Gewichtsteilen Calciumcarbonat und 5 Gewichtsteilen gelben Pigments mit 100 Gewichtsteilen eines ungesättigten Polyesterharzes hergestellt.

Buchen und Eichen wurden in kleine Stückchen mit 1 bis 5 mm Breite, 5 bis 15 mm Länge und 0,2 bis 2 mm Dicke geschnitten. Nach Imprägnierung mit ungesättigtem Polyesterharz wurden die hölzernen Stückchen mit der Harzpaste gemischt, um eine Harzmischung zu bilden, welche dann zu einem Verbundharzblatt mit 3 mm Dicke geformt wurde. Das Härten wurde in einer Heiße Presse bei 140°C bei 3 MPa 2 min lang durchgeführt.

Zwei Sätze von Verbundharzblättern wurden auf beiden Oberflächen eines Lauan-Grundblattes mit 12 mm Dicke befestigt, um ein dekoratives Mehrfachholz, wie in Fig. 8 dargestellt, zu ergeben. Ein Ende des dekorativen Mehrfachholzes wurde in eine ebene Form geschnitten, wie in Fig. 9A dargestellt.

Das geschnittene Ende des dekorativen Mehrfachholzes wurde mit 3 Sätzen Verbundharzblättern bedeckt, und die Kombination wurde bei 80°C unter 0,1 MPa 30 min lang erhitzt. Durch genaues Formen des gehärteten zugeschnittenen Endes wurde ein Produkt, wie in Fig. 12A dargestellt, erhalten.

## Beispiel 7

Die Harzpaste, die Harzmischung und die Verbund-Harzblätter wurden wie in Beispiel 6 hergestellt, mit der einzigen Ausnahme, daß die Dicke des Verbundharzblattes 1,5 mm betrug.

Unter Verwendung der Verbund-Harzblätter wurde ein dekoratives Mehrfachholz wie in Beispiel 6 erhalten, und eines seiner Enden wurde, wie in Fig. 13 dargestellt, zugeschnitten.

Das zugeschnittene Ende des dekorativen Mehrfachholzes wurde danach mit einem Epoxyharz aus 100 Gewichtsteilen Epycoat #815 (Handelsname), 33 Gewichtsteilen Epymate LX-1 (Handelsname) und 240 Gewichtsteilen Calciumcarbonat beschichtet.

Ein einseitiges Klebeband, welches kleine hölzerne Stückchen trägt, wurde gegen die Epoxyharzschicht auf dem zugeschnittenen Ende gepreßt, und die Kombination wurde bei 80°C unter 0,1 MPa 30 min zu Härtungszwecken erhitzt. Durch abschließendes Schneiden wurde ein Produkt wie in Fig. 17 dargestellt erhalten.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, **gekennzeichnet durch** Imprägnieren eines Materialblattes mit aushärtbarer Harzlösung, um ein Harz-vorimprägniertes Blatt zu bilden, Bilden eines laminierten Verbundkörpers aus den vorimprägnierten Blättern und kleinen hölzernen Stückchen und Härten des laminierten Verbundkörpers durch Erhitzen unter Druck.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Formens des laminierten Verbundkörpers das Übereinanderschichten einer Vielzahl der Harz-vorimprägnierten Blätter, um ein mehrschichtiges Aggregat zu bilden, und das Aufbringen der kleinen hölzernen Stückchen auf eine Oberfläche des mehrschichtigen Aggre-

gats einschließt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Formens des laminierten Verbundkörpers das Übereinanderschichten einer Vielzahl der Harz-vorimprägnierten Blätter, um ein mehrschichtiges Aggregat zu bilden, einschließt, sowie das abwechselnde Aufbringen der kleinen hölzernen Stückchen und der Harzvorimprägnierten Blätter einige festgelegte Male auf eine Oberfläche des mehrschichtigen Aggregats.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Formens des laminierten Verbundkörpers das Aufbringen der kleinen hölzernen Stückchen auf eine Oberfläche jedes vorimprägnierten Blattes, um einen Harz-Verbundkörper zu bilden, und das Übereinanderschichten einer Vielzahl dieser Harzverbundkörper einschließt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Materialblatt aus einer Gruppe ausgewählt wird, welche aus gewobenem Stoff aus Glasfasern, Polyamidfasern und Polyesterfasern; einem Glaspapier; einem nicht-gewebenen Stoff aus Acrylfasern und Vinylofasern besteht.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Materialblatt eine Dicke im Bereich von 0,03 bis 0,5 mm aufweist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Harz aus einer Gruppe ausgewählt wird, welche aus Epoxyharz, ungesättigtem Polyesterharz, Diallylphthalatharz, Polyurethanharz, Silikonharz, Phenolharz und Acrylharz besteht.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Harz Füllstoffe enthält.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllstoffe aus einer Gruppe ausgewählt werden, welche aus Calciumcarbonat, Talk, Titanoxid, Siliciumdioxid und Glaspulver besteht.
10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in 100 Gewichtsteilen des aushärtbaren Harzes 50 bis 200 Gewichtsteile der Füllstoffe enthalten sind.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Imprägnierungsgrad des aushärtbaren Harzes in einem Bereich von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup> liegt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Imprägnierung des aushärtbaren Harzes eine Trocknung bei einer Temperatur im Bereich von 90 bis 100°C durchgeführt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung über einen Zeitraum im Bereich von 5 bis 10 min ausgeführt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen hölzernen Stückchen aus einer Gruppe ausgewählt werden, welche aus Ebenholz, Buche, Eiche, Zeder, Hinoki, Pinie und Zypresse besteht.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen hölzernen Stückchen eine rechteckige massive Form haben, welche in der Breite in einem Bereich von 3 bis 50 mm, in der Länge in einem Bereich von 3 bis 100

mm und in der Dicke in einem Bereich von 0,2 bis 2 mm liegt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen hölzernen Stückchen eine runde Form haben, welche im Durchmesser in einem Bereich von 3 bis 50 mm und in der Dicke in einem Bereich von 0,2 bis 2 mm liegt.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen hölzernen Stückchen zufällige Formen haben, welche eine durchschnittliche Breite in einem Bereich von 1 bis 10 mm, eine durchschnittliche Länge in einem Bereich von 3 bis 100 mm und eine Dicke in einem Bereich von 0,2 bis 2 mm haben.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen hölzernen Stückchen zuerst einer Stabilisierung der Abmessungen unterzogen werden.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stabilisierungsmittel aus einer Gruppe ausgewählt wird, welche aus Acetanhydrid, Polyethylenglykol, Polypropylenglykol, Epoxyharz, ungesättigtem Polyesterharz, Diallylphthalatharz, Polyurethanharz, Silikonharz, Phenolharz und Acrylharz besteht.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kleinen hölzernen Stückchen 10 bis 90% einer von ihnen zu bedeckenden Oberfläche einnehmen.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der laminierte Verbundkörper 3 bis 4 h bei 15 bis 30°C stehengelassen wird, bevor er gehärtet wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Härtung bei einer Temperatur in einem Bereich von 130 bis 150°C durchgeführt wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Härtung unter einem Druck in einem Bereich von 1 bis 3 MPa durchgeführt wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Härtung über einen Zeitraum in einem Bereich von 10 bis 30 min durchgeführt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aushärtbare Harzlösung verschleißbeständige Teilchen enthält.
26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehaltsverhältnis der verschleißbeständigen Teilchen in einem Bereich von 50 bis 200 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteilen der aushärtbaren Harzlösung liegt.
27. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißbeständigen Teilchen aus mindestens einer Substanz bestehen, welche aus einer Gruppe ausgewählt ist, welche aus Glas, Graphit, Calciumcarbonat, Molybdädisulfid, Bariumsulfat, Aluminiumoxid und Talk besteht.
28. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die durchschnittliche Größe der verschleißbeständigen Teilchen in einem Bereich von 10 bis 20 µm liegt.
29. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißbeständigen Teilchen transparent sind.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aushärtbare

Harzlösung mindestens ein hochgradig feuerfestes Mittel enthält.

31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehaltsverhältnis dieses mindestens einen hochgradig feuerfesten Mittels in einem Bereich von 50 bis 700 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteilen der aushärtbaren Harzlösung liegt. 5

32. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß dieses mindestens eine hochgradig feuerfeste Mittel aus einer Gruppe ausgewählt wird, welche aus Phosphorsäureestern, Halogenkohlenwasserstoffen, Antimonoxid und Aluminiumhydroxid besteht. 10

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es ferner noch die Befestigung eines flexiblen Harzblattes an der Rückseite des laminierten Verbundkörpers nach der Härtung einschließt. 15

34. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Blatt anorganische Füllstoffe enthält. 20

35. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehaltsverhältnis der anorganischen Füllstoffe in einem Bereich von 100 bis 500 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteilen des Harzes liegt. 25

36. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Harzblatt durch Kleben befestigt wird.

37. Verfahren zur Herstellung eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, gekennzeichnet durch Herstellen eines Verbundharzblattes durch Härten und Formen einer Harzmischung, welche kleine hölzerne Stückchen enthält, welche in der Harzmatrix verteilt sind, 30 35

Bilden eines dekorativen Mehrfachholzes durch Verbinden der Verbundharzblätter mit beiden Oberflächen eines Grundblattes, Schneiden oder Schleifen eines Endes des dekorativen Mehrfachholzes in eine gewünschte Form, und Verbinden mindestens eines Verbundharzblattes mit dem zugeschnittenen oder zugeschliffenen Ende des dekorativen Mehrfachholzes. 40

38. Verfahren zur Herstellung eines hölzernen dekorativen Gegenstandes, gekennzeichnet durch Herstellen eines Verbundharzblattes durch Härten und Formen einer Harzmischung, welche kleine hölzerne Stückchen enthält, welche in der Harzmatrix verteilt sind, 45

Bilden eines dekorativen Mehrfachholzes durch Verbinden der Verbundharzblätter mit beiden Oberflächen eines Grundblattes, Schneiden oder Schleifen eines Endes des dekorativen Mehrfachholzes in eine gewünschte Form, Bedecken des abgeschnittenen Endes des dekorativen Mehrfachholzes mit einer Harzschicht, Herstellen eines einseitigen Klebebandes, welches kleine hölzerne Stückchen auf seiner einen Oberfläche festgeklebt hat, 50 55

Befestigen des einseitigen Klebebandes auf der Harzschicht auf dem dekorativen Mehrfachholz, so daß die kleinen hölzernen Stückchen in die Harzschicht gedrückt werden, und Härten der Harzschicht auf dem dekorativen Mehrfachholz. 60 65

- Leerseite -

3839335

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

38 39 335  
B 32 B 21/00  
22. November 1988  
29. Juni 1989

36

Fig. 1

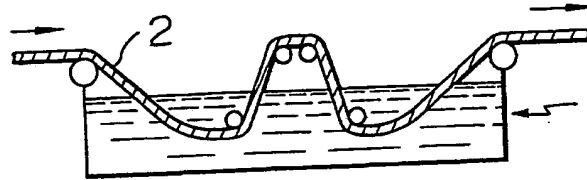


Fig. 2

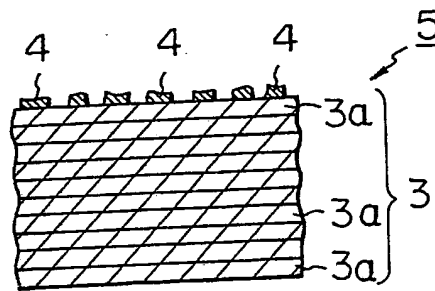


Fig. 3

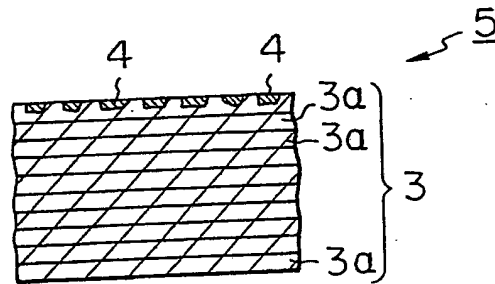
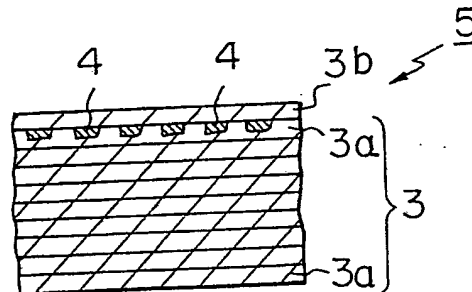


Fig. 4



37

3839335

Fig. 5

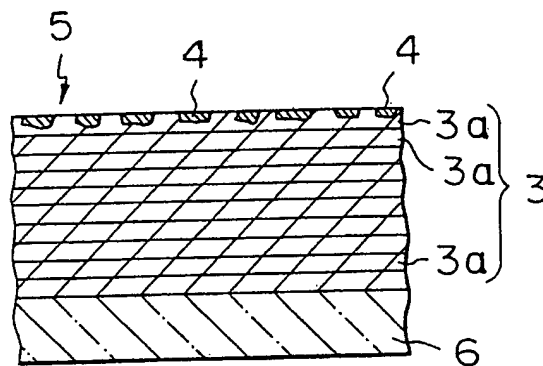


Fig. 6

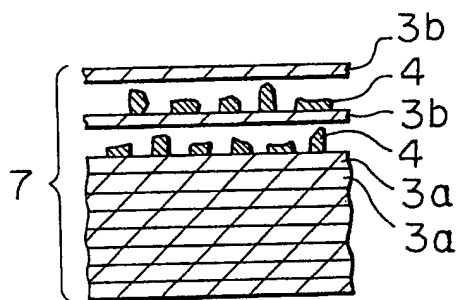
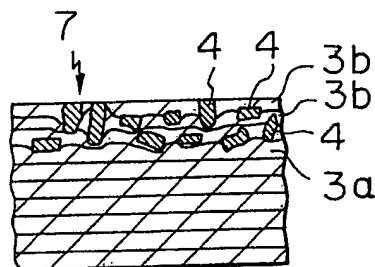


Fig. 7



38

3839335

Fig. 8

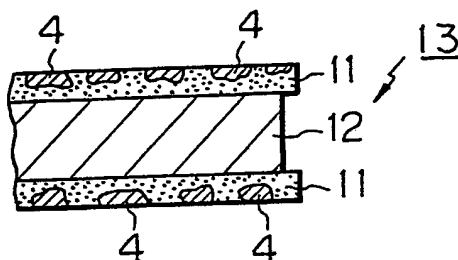


Fig. 9A

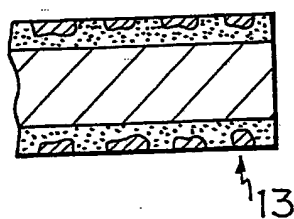


Fig. 9B

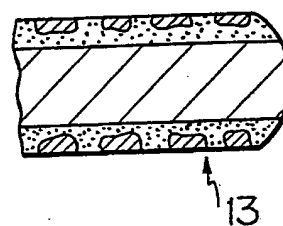


Fig. 10

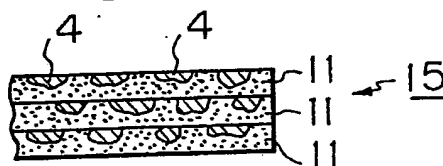


Fig. 11A

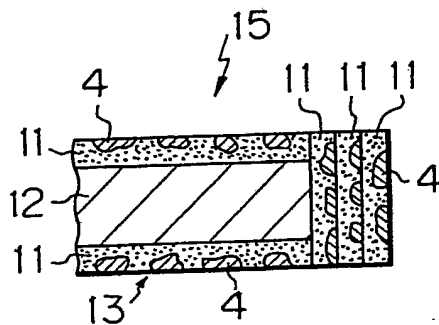


Fig. 11B

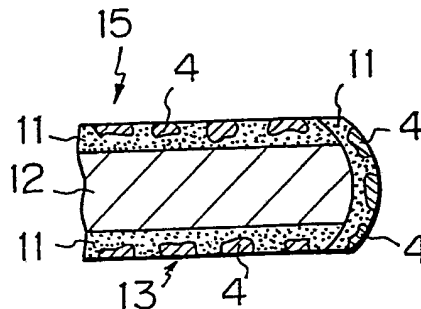


Fig. 12A

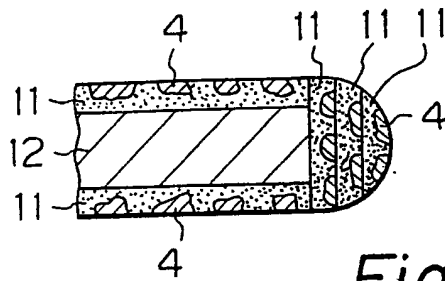


Fig. 12B

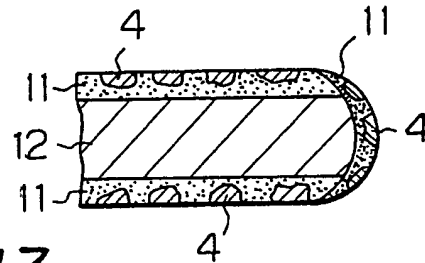


Fig. 13

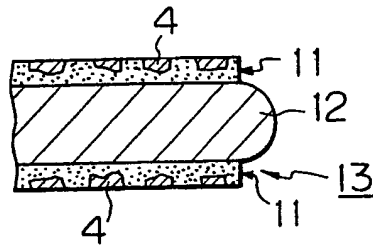


Fig. 14

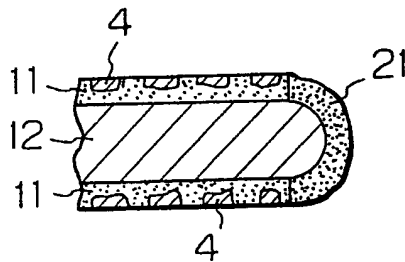


Fig. 15

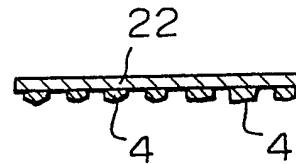


Fig. 16

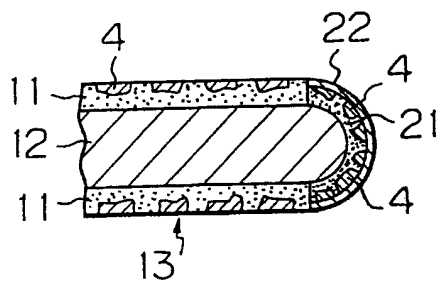


Fig. 17

